ڈارک میٹر

قدیر قریشی

جولائی 29، 2017

قدیم یونانی فلسفہ دانوں نے ایک بہترین تصور یہ پیش کیا کہ کائنات بہت سادہ ہے – ان کی دانست میں کائنات چار عناصر سے مل کر بنی ہے – مٹی، ہوا، آگ اور پانی – جہاں تک نظریات کا تعلق ہے یہ اس زمانے کا ایک خوبصورت نظریہ تھا – سادہ اور دلفریب – اس نظریے کے مطابق ان چار عناصر کو مختلف طریقوں سے ملانے سے کائنات کی ہر شے وجود میں آئی – مثال کے طور پر آگ اور مٹی نے مل کر تمام خشک اشیا پیدا کیں – ہوا اور پانی نے مل کر تمام گیلی اشیا پیدا کیں علی ہذالقیاس – لیکن اس نظریے میں ایک بہت بڑا سقم تھا – یہ کسی ایسی پیشگوئی کرنے کے قابل نہیں تھا جس کا مشاہدہ کیا جاسکے اور جس کی پیمائش کی جاسکے – مشاہدہ اور پیمائیش عملی سائنس کی بنیاد ہیں – اس سے بھی بڑا سقم یہ تھا کہ یہ نظریہ غلط تھا – یونانی فلسفہ دان بنیادی طور پر درست منطقی سوچ کے حامل تھے – پانچویں صدی قبل مسیح میں Leucippus نامی فلسفی نے ایک ایسا مفروضہ پیش کیا جو ابھی تک قائم ہے – اس کا کہنا یہ تھا کہ کائنات کی ہر چیز انتہائی چھوٹے اور نظر نہ آنے والے ذرات سے مل کر بنی ہے جنہیں اس نے ایٹم کا نام دیا – یہ نظریہ بھی انتہائی سادہ اور دلنشین ہے اور مٹی، پانی، ہوا اور آگ والے نظریے کے برعکس یہ نظریہ درست بھی ہے –

سینکڑوں سال کی ریسرچ نے یہ ثابت کر دیا ہے کہ تمام اشیا کا ماخذ عناصر کے ایٹم ہیں – اس نظریے کے مطابق ایٹم کسی بھی عنصر کا وہ چھوٹے سے چھوٹا ذرہ ہے جو اس عنصر کی خصوصیات رکھتا ہے – اس نظریے میں بھی ایک سقم ہے – اب ہم یہ جانتے ہیں کہ ایٹم ناقابلِ تقسیم نہیں ہے بلکہ ایٹم کے اندر بھی مختلف بنیادی ذرات ہوتے ہیں – اس کے علاوہ اس میں ایک اور سقم یہ بھی ہے کہ اس نظریے سے کائنات کے صرف چند فیصد حصے کی سمجھ آسکتی ہے – اب ہم یہ جانتے ہیں کہ عام مادہ جو ایٹمز سے مل کر بنا ہے کائنات کا صرف 5 فیصد ہے – فزکس کے ماہرین جانتے ہیں کہ کائنات کا 95 فیصد ڈارک میٹر اور ڈارک انرجی پر مشتمل ہے جو ہماری نظروں سے بالکل اوجھل ہے –

ہم ڈارک میٹر اور ڈارک انرجی کے بارے میں کیسے جانتے ہیں؟ اس لیے کہ ہم کائنات کی دور دراز کی چیزوں کو دیکھ سکتے ہیں – ایٹموں سے بنی ہوئی اشیا سے روشنی منعکس ہوتی ہے جس سے ہم ان اشیا کو دیکھ سکتے ہیں – چنانچہ ہم سپیس میں ستاروں اور کہکشاؤں کو دیکھ سکتے ہیں – کچھ کہکشائیں ہماری کہکشاں کی طرح spiral یعنی مرغولہ نما ہیں جو اپنے مرکز کے گرد گھوم رہی ہیں – جب 1930 کی دہائی میں سائنس دانوں نے اس طرح سے اپنے مرکز کے گرد گھومنے والی کہکشاؤں میں مادہ کی مقدار کا اندازہ لگایا تو وہ حیرت سے انگشت بدنداں رہ گئے کیونکہ ان کہکشاؤں میں ہمیں جو ستارے نظر آتے ہیں ان کی کل کمیت ان کہکشاؤں کو اکٹھا رکھنے کے لیے ناکافی ہے – اس کے بعد بہت سے آزادانہ مشاہدات نے اس بات کی تصدیق کی کہ ہر spiral گیلیکسی میں نظر آنے والے مادہ کی مقدار کہکشاں کی ساخت برقرار رکھنے کے لیے ناکافی ہے – یعنی ان کے ستاروں کی مرکز کے گرد گھومنے کی رفتار اتنی تیز ہے اور ان کا کل مادہ اتنا کم ہے کہ ان ستاروں کو کہکشاؤں سے نکل جانا چاہیے لیکن یہ مسلسل کہکشاں کے مرکز کے گرد گھوم رہے ہیں – اس کا مطلب یہ ہوا کہ کہکشاؤں کا زیادہ تر ماس ہمیں نظر نہیں آرہا – اس ماس کو ڈارک میٹر کا نام دیا گیا ہے –

ڈارک میٹر کا بہترین ثبوت بگ بینگ کے باقیات ہیں جو کہ cosmic background radiations کے سپیکٹرم کی صورت میں ہیں – اس کے علاوہ بھی اور بہت سے شواہد ہیں جن سے یہ ثابت ہوتا ہے کہ ان spiral کہکشاؤں میں ڈارک میٹر بھاری مقدار میں موجود ہے –

ہم یہ ایک عرصے سے جانتے ہیں کہ کائنات زمین کے گرد نہیں گھومتی – ہماری زمین ایک عام سا سیارہ ہے جو ایک معمولی سے ستارے کے گرد گھوم رہا ہے – یہ ستارہ یعنی سورج ایک عام سی spiral کہکشاں کے ایک بازو میں مقیم ہے – ڈارک میٹر کی دریافت سے اب یہ بھی معلوم ہوچکا ہے کہ ہم جس مادہ سے بنے ہیں یہ بھی کائنات کا ایک چھوٹا سا حصہ ہے – لیکن بات یہیں ختم نہیں ہوجاتی – اکیسویں صدی کے آغاز میں کائنات کے دور دراز میں موجود کہکشاؤں کا مشاہدہ کرنے والے سائنس دانوں نے ایک اور حیرت انگیز دریافت کی – ہم یہ تو پہلے سے ہی جانتے تھے کہ بگ بینگ سے اب تک کائنات مسلسل پھیل رہی ہے جو کہ بگ بینگ کا ایک منطقی نتیجہ ہے – لیکن یہ نئی دریافت ہمیں یہ بتلاتی ہے کہ کائنات کے پھیلاؤ کی شرح میں اضافہ ہورہا ہے – اس کی کیا وجوہات ہوسکتی ہیں؟

یا تو کائنات میں کوئی توانائی موجود ہے جو اس کے پھیلاؤ کی رفتار میں اضافہ کر رہی ہے جس طرح جب آپ کار میں توانائی کی مقدار بڑھاتے ہیں تو کار کی رفتار تیز ہونے لگتی ہے – یہ پھر ہمیں کششِ ثقل کی مکمل سمجھ نہیں ہے اور کائنات کے لیول پر کششِ ثقل کا کردار ہماری سمجھ سے بالاتر ہے - تقریباً تمام ماہرین اس بات پر متفق ہیں کہ کائنات کے پھیلاؤ کی رفتار میں اضافے کا باعث کوئی توانائی ہے – اس توانائی کا نام ڈارک انرجی رکھا گیا ہے – حساس ترین آلات سے مشاہدات کے نتیجے میں اس توانائی کی کل مقدار کا اندازہ بھی لگایا جاچکا ہے – جدید مشاہدات کے مطابق کائنات کا 68 فیصد ڈارک انرجی پر مشتمل ہے جبکہ 27 فیصد ڈارک میٹر ہے – صرف 5 فیصد ہی عام مادہ ہے جسے ہم دیکھ سکتے ہیں – ڈارک میٹر کس چیز سے بنا ہے یہ ہم نہیں جانتے – البتہ ایک مفروضہ ایسا ہے جو ڈارک میٹر کی وضاحت کر سکتا ہے – اس کا نام supersymmetry ہے اور اس کا مخفف بنا کر اسے SUSY کہا جاتا ہے – اس مفروضے کے مطابق ہر بنیادی ذرے کے مقابل ایک اور سپر سمٹرک ذرہ موجود ہے جو ابھی تک دریافت نہیں ہوپایا – ان میں سے کچھ ذرات ڈارک میٹر کی وجہ ہوسکتے ہیں – اگر ہم SUSY کے کچھ ثبوت تلاش کر لیں تو ہم کائنات کے 5٪ سے کائنات کے 33 فیصد تک کی سمجھ کا دعویٰ کر سکیں گے –

ڈارک انرجی کو سمجھنا شاید زیادہ مشکل ثابت ہوگا – لیکن ڈارک انرجی کی وضاحت کے لیے بھی کچھ مفروضات پیش کیے گئے ہیں – ان میں سے کچھ مفروضات تو درحقیقت بہت پرانے ہیں جنہیں قدیم یونانی فلسفہ دانوں نے پیش کیا تھا اور جس کا ذکر اس ویڈیو کے آغاز میں کیا گیا تھا – یعنی یہ کہ کائنات انتہائی سادہ ہے اور ایک ہی بنیادی چیز سے بنی ہے – اس مفروضے کو سٹرنک تھیوری کہا جاتا ہے اور اس کے مطابق کائنات کی تمام اشیاء بنیادی طور پر یک جہتی سٹرنگز سے بنی ہیں – مختلف بنیادی ذرات ان بنیادی سٹرنگز کی مختلف انداز میں تھرتھراہٹ یعنی وائبریشنز سے پیدا ہوتے ہیں – موجودہ ٹیکنالوجی سے سٹرنگ تھیوری کی کسی پیش گوئی کو ٹیسٹ کرنا ممکن نہیں ہے اس لیے فی الحال اس کا درجہ مفروضے تک ہی محدود رہے گا – جب تک اس مفروضے کی تائید میں شواہد نہ موجود ہوں تب تک اسے نظریے کا درجہ نہیں ملے گا – لیکن چونکہ اس سے کائنات کے بہت سے لاینحل مسئلے حل ہوسکتے ہیں اس لیے اس پر بہت سے سائنس دان کام کر رہے ہیں –

کیا یہ سب کچھ جاننے کے بعد آپ کو اپنا وجود بہت چھوٹا اور بے معنی محسوس ہوتا ہے – لیکن ایسا محسوس کرنے کی کوئی ضرورت نہیں – اس کے برعکس ہم سب کو اس بات پر فخر ہونا چاہیے کہ جہاں تک ہمیں علم ہے، ہم کائنات کی واحد سپیشیز ہیں جو کائنات کو اس پیمانے پر سمجھنے کی کوشش کر رہے ہیں اور آپ اس دور میں ہیں جب ہمارے کائنات کے علم میں بے پناہ اضافہ ہو رہا ہے

اردو زبان میں سائنس کے ویڈیوز دیکھنے کے لیے ہمارا یوٹیوب چینل وزٹ کیجیے
https://www.youtube.com/sciencekidunya

ویڈیو لنک
https://www.youtube.com/watch?v=HneiEA1B8ks